BEOBACHTUNGEN

ÜBER DIE

SÜSSWASSERTURBELLARIEN

NORD-AMERICA'S.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT WÜRZBURG

VORGELEGT

VON

WYLLIS A. SILLIMAN

AUS

CLARKSON (NORD-AMERICA).

WÜRZBURG

BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

1884.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549818_0430

Während eines Aufenthaltes von anderthalb Jahren in meiner Heimat habe ich die Gelegenheit benutzt, um die dortige Süsswasserfauna zu untersuchen. Es waren die Turbellarien, die mich am meisten interessirten, und ich glaubte mich für ihr Studium genügend vorbereitet zu haben, nachdem ich eine grosse Anzahl der europäischen Arten schon kennen gelernt hatte.

Die Turbellarien Nord-Amerika's sind bis jetzt sehr wenig bekannt. Girard und Leidy hatten sich in den fünfziger Jahren damit beschäftigt und Beschreibungen geliefert, leider ohne die nöthigen Abbildungen. Das war zu einer Zeit, als man sich damit begnügte, nur die äussere Form des Körpers, seine Farbe und die Anzahl der Augen anzugeben: Merkmale, die für die Characterisirung der Arten dieser Gruppe gewiss unzureichend sind. Es ist daher in manchen Fällen unmöglich, ihre Arten wieder zu erkennen.

Folgende Arbeit enthält eine mehr oder weniger eingehende Beschreibung aller der Arten von Turbellarien, die ich in Monroe County (im Staate New-York) finden konnte. Das Areal ist ein ziemlich beschränktes, so dass ich wahrscheinlich fast alle dort vorkommenden Formen aufgefunden habe.

Die geographische Verbreitung der Süsswasserturbellarien ist immer noch ein dunkler Punkt. Ihn

hoffte ich etwas aufklären zu können. Dass die darauf-bezüglichen Resultate nicht ohne Interesse sind, wird man im Lauf der Arbeit ersehen.

Die Bearbeitung des Materials wird Manchem ungleichmässig erscheinen. Allein es muss dabei bemerkt werden, dass einige Species wegen ihrer Seltenheit oder in Folge des Umstandes, dass die Geschlechtsorgane nur zu gewissen Jahreszeiten, und dann die männlichen eher als die weiblichen, ausgebildet werden, unvollständig bekannt bleiben mussten.

Hr. Prof. Semper hat mich mit seiner gewohnten Liebenswürdigkeit in seinem Laboratorium empfangen und bei Vollendung meiner Arbeit wesentlich unterstützt. Ihm spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus.

Es dürfte zweckmässig sein, die Gattungen der zu beschreibenden Turbellarien in Familien folgendermassen einzutheilen.

Familia Macrostomida-Macrostoma,
„ Microstomida-Microstoma, Stenostoma,
„ Prorhynchida-Prorhynchus,
„ Mesostomida-Mesostoma,
„ Proboscida-Gyrator,
„ Vorticida-Vortex,
„ Plagiostomida-Plagiostoma,
„ Planariadae-Planaria,
„ Amphiporida (Nemertina) Tetrastemma.

Macrostoma Ed. v. Ben.

Mund ein ventraler Längsspalt hinter dem Gehirn. Otolithen fehlen. Ovarien doppelt. Hoden compact.

Macrostoma hystrix Oer.

(s. Graff. Monog. der Turb. p. 240—242. Taf. IV, Fig. 1—13.)

Diese Art ist leicht kenntlich durch den Besitz von zwei mit einfachen Linsen versehenen schwarzen Augen und dem gebogenen in einer scharfen Spitze endenden Penis.

Die Länge des Körpers beträgt ungefähr 2 mm. Die Haut ist mit Gruppen von Stäbchen erfüllt und erhält dadurch ein stacheliges Aussehen. Das Schwanzende ist spatelartig abgeplattet und besonders am Rande mit Klebzellen versehen. Indem ich betreffs anatomischer Details auf die Monographie von Graff verweise, will ich über das Wassergefässsystem Folgendes hinzufügen: Die früheren Autoren haben die zwei Seitenstämme gesehen, konnten aber deren Ausmündung nicht finden. Bei sämmtlichen Arten der Gattung, die ich untersuchte, habe ich wesentlich dieselbe Anordnung wie bei M. sensitivum n. sp. (Fig. 17, Taf. 1) gefunden. Die beiden Seitenstämme vereinigen sich vor dem Munde, mit dessen vorderem Ende sie durch einen kurzen Canal communiciren. Unweit der Oeffnung sieht man im Lumen des Quergefässes mehrere starke Wimpern, die einen beständigen Wasserwechsel unterhalten. Es sind ausserdem keine Wimpern in den grossen Gefässen vorhanden, wohl aber in den erweiterten Enden der feinsten Capillargefässe.

Die Art findet sich sehr häufig in jedem von mir besuchten Tümpel oder Bache vor, doch ist die in langsam fliessenden Gewässern ungleich häufiger.

Macrostoma sensitivum n. sp.

Taf. I. Fig. 17 und 18.

Der Körper ist bis 1 mm lang, in der Mitte am breitesten, der Schwanz verschmälert. Die Farbe ist

grauweiss, nur die Zellenlage, welche den Darm auskleidet, schimmert gelblich durch. Die Haut hat ein weniger stacheliges Aussehen wie bei M. hystrix, indem die Häufchen von Stäbchen kleiner und spärlicher vertreten sind. Dagegen findet man über die ganze Oberfläche des Körpers, zumal am Kopfende, Sinneshaare von 0,03 mm Länge. Die verschiedenen Arten von Stäbchen bieten kaum etwas von denen des M. hystrix Abweichendes dar.

Die Mundspalte (M. Fig. 17) liegt im vorderen Fünftel des Körpers und der einfache Pharynx führt in den flimmernden Darm, der regelmässige Seitendivertikel besitzt. Das Gehirn (G.) erscheint als ein Querband etwas vor dem Munde und trägt jederseits die schwarzen Augen (Au), die mit Linsen ausgestattet sind.

Die Geschlechtsorgane stimmen mit denen von M. hystrix in den meisten Punkten überein. Nur das Copulationsorgan bedarf einer besonderen Beschreibung. Die Spermatozoen häufen sich in der muskulösen Samenblase an, wobei letztere eine kugelige Form annimmt. Auf die Samenblase folgt das eigentliche Reservoir des accessorischen Secrets, welches, wie man sieht (Fig. 18 a. s.), aus lauter fettglänzenden Kügelchen besteht. Der chitinöse Penis (P) ist nur an der Spitze schwach gekrümmt. Die Oeffnung (X) ist wie bei M. hystrix nicht terminal, sondern sie findet sich etwas hinter der Spitze.

Das Hauptsächlichste über das Wassergefässsystem ist schon oben mitgetheilt worden. Ich möchte an dieser Stelle jedoch auf einen Punkt hinweisen, welcher bei dem vergleichenden Studium des Wassergefässsystems der Plathelminthen mir aufgefallen ist. Man findet nämlich, dass die Formen, die kein Schizocoel haben, ein um so reichlicher verzweigtes Wassergefässsystem besitzen, wie z. B. die Cestoden und manche Rhabdocoelen und Dendrocoelen. Microstoma und Arten von Vortex, Mesostoma u. a. m. haben dagegen eine gut entwickelte

Leibeshöhle (Schizocoel), während die Wassergefässe verhältnissmässig wenige Verzweigungen aufweisen. Die physiologische Ursache dieser Thatsache scheint mir darin zu liegen, dass im letzteren Falle die Wimpertrichter einer grösseren Menge lymphatischer Flüssigkeit dicht anliegen, so dass sie im Stande sind, dieselbe leichter den Capillaren des Wassergefässsystems zuzuführen.

Man kann sich die osmotischen Vorgänge am Körper der Plathelminthen folgendermassen vorstellen. Da die Haut der Endosmose, nicht aber der Exosmose günstig ist, muss das eingenommene Wasser seinen Weg nach aussen durch besondere ausführende Canäle finden. Das Wassergefässsystem dient ausschliesslich der Excretion, und die Strömung im Innern findet, wie die Anordnung seiner Wimpern beweist, nur nach den äusseren Poren statt.

Microstoma O. Sch.

Körper gleichmässig bewimpert, durch Quertheilung ausgezeichnet. Am Kopfe zwei Wimpergrübchen. Getrennten Geschlechts, mit zwei compacten Hoden.

Microstoma lineare Oer.

(s. Graff. Monog. der Turb. p. 248—251. Taf. XV Fig. 1—10 und Holzschnitt Fig. 10—12, p. 174, 175.)

Die amerikanischen Repräsentanten dieser Art unterscheiden sich von ihren europäischen Verwandten in keiner Weise. Einzelindividuen, die man allerdings nur selten zu sehen bekommt, haben eine Länge von höchstens 1,75 mm. Die Ketten der sich theilenden Formen erreichen jedoch eine Länge von 9—11 mm.

M. lineare unterscheidet sich von den folgenden Arten durch den Besitz von zwei kleinen Pigmentaugen, die etwas vor den Wimpergrübchen liegen.

Das Wassergefässsystem scheint nur von Schultze[1]) beoachtet worden zu sein, indem spätere Forscher dasselbe nicht mehr erwähnen. Bei meinen Studien über diese sowie andere Arten der Gattung habe ich wiederholt die zwei vom Kehlkopfende bis in den Schwanz hinlaufenden Hauptgefässe sehen können. Sie münden getrennt im Kopftheil nach aussen. Wenige Seitenäste werden abgegeben, aber es finden sich im Laufe der Hauptgefässe seitliche Taschen, die mit starken Flimmerläppchen versehen sind. Dieselbe Anordnung des Wassergefässsystems findet sich auch bei M. philadelphicum und M. candatum, so dass man als Schema für das genannte System bei Microstoma zwei einfache Canäle sich vorzustellen hat, die im Kopfe zwischen den Wimpergrübchen nach aussen münden. Die übrigen anatomichsen Details findet man in der Monographie von Graff ausführlich behandelt. Microstoma lineare lebt in allen Gewässern von Monroe County.

Microstoma caudatum Leidy.

Taf. II. Fig. 5, 6, 9.

Leidy in Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. Vol. V, 1851, p. 350.

Ich habe nicht gezögert, obigen Species-Namen für das in Fig. 9 abgebildete Thier anzuwenden. Der Körper ist 1,5—3 mm lang, vorne abgerundet und nach hinten verschmälert. Die meisten Stöcke bestehen aus acht Theilstücken, deren Entwickelung in derselben Weise verläuft, wie schon früher für M. lineare beschrieben worden ist. Die Tochterindividuen 1 und 5 haben einen wohl ausgebildeten Pharynx, einen Mund und Wimpergrübchen, während dieselben Organe in den anderen Theilstücken erst in Entwickelung, die durch Invagination stattfindet, begriffen sind.

---

[1]) v. Müller's Archiv f. Anat. u. Phys. 1853. p. 251.

Wenn Leidy angibt, die Schwänze der vorderen Individuen ragen über die Köpfe der nachfolgenden hinaus, so bezieht sich dies lediglich auf das vorgerückte Stadium, in welchem die zwei Hälften der Colonie anfangen sich von einander loszulösen.

Die Farbe ist weiss mit einem Stich ins Gelbe, das wiederum vom Darm herrührt.

Zwischen den polygonalen Zellen der Epidermis liegen zahlreiche birnförmige Zellen von 0,0015 mm Durchmesser, die je einen Nematocyst enthalten (Fig. 5). Am unteren Ende des Fadens findet man 3—4 kleine Stacheln. Diese Nematocysten sind denen von M. lineare ähnlich.

Die Wimpergrübchen (W Fig. 9) sind oberhalb des Mundes gelagert, von zierlichen wimpernden Zellen ausgekleidet. Die Oeffnung hat die eigenthümliche Form, die in Figur b abgebildet ist. Augen fehlen dieser Art, wie dem M. philadelphicum. Das Nervensystem ist aber gut entwickelt und zeigt dieselben Abschnitte, die zuerst von Semper[1]) bei M. lineare aufgefunden worden sind. Das Gehirn (G Fig. 9) liegt in der Ecke zwischen dem Pharynx und der vorderen blindsackartigen Verlängerung des Darms. Es entsendet nach aussen und oben zwei Nervenäste, die die Wimpergrübchen innerviren. Zwei stärkere Aeste lassen sich eine Strecke rückwärts verfolgen und entsprechen den Seitennervensträngen, wie sie bei höher organisirten Formen (Nemertinen) auftreten. Das Eigenthümliche ist der Nervenring, welcher den Pharynx umgibt. Er ist unter den Rhabdocoelen nur bei Microstoma gefunden worden. Wir sind aber kaum berechtigt, wegen seines Vorhandenseins dieser Gattung eine hohe Stellung in der Reihe der Rhabdocoelen anzuweisen.

---

[1]) „Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere", in Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. Würzburg. B. III. p. 373. Fig. 10, 15, 23.

Der einfache Pharynx erhält ein körniges Secret von zahlreichen einzelligen, langgestielten Speicheldrüsen, die in sein Lumen einmünden. Am Darmcanal bemerkt man selbständige Bewegungen, die nur bei wenigen Rhabdocoelen sehr ausgeprägt sind. Sie werden von einer besonderen Muskelschicht ausgeführt. Oft pflanzt sich die Bewegung peristaltisch von vorne nach hinten fort, was gewiss unmöglich wäre, wenn nicht ein weites Schizocoel es erlaubte. Die Leibeshöhle ist in der That wohlentwickelt und enthält eine perienterische Flüssigkeit mit geformten Elementen. Sie wird von zahlreichen elastischen Fasern durchsetzt, die sich zwischen Körperwand und Darm ausspannen. Die Entwickelung der Leibeshöhle bedingt die Vereinfachung des Wassergefässsystems, welches, wie bei M. lineare schon erwähnt wurde, aus zwei unverzweigten Längsstämmen besteht.

Die Art bewohnt nicht nur stehende Gewässer, sondern auch kleine Bäche, in denen Anacharis und Chara wachsen.

Stenostoma O. Sch.

„Microstomida mit getrennten Geschlechtern und compacten Hoden. Körper gleichmässig bewimpert, mit Wimpergrübchen und ohne praeoesophagealem Darmblindsack.“ Graff, Monog. p. 254.

Stenostomaagile n. sp.

Taf. I. Fig. 13—16.

Der Körper dieses lebhaft schwimmenden Thierchens hat eine Länge von 0,75 mm bei Einzelindividuen. Die Kettenform, die selten aus mehr als zwei Tochterindividuen besteht, misst höchstens 1,5 mm. Beide Körperenden sind verschmälert und der präorale Kopftheil ist

durch eine leichte Einschnürung deutlich abgesetzt. Die Farbe ist weiss, da kein Pigment vorhanden ist: einzelne Exemplare erscheinen jedoch grau oder gelblich; dies rührt von dem aus Rotifern-, Copepodenlarven etc. bestehenden Darminhalt her. Das gleichmässig bewimperte Integument enthält sehr feine Stäbchen, die ihm bei mittelstarker Vergrösserung ein körniges Aussehen verleihen. Es sind keine Nesselkapseln vorhanden.

Die Wimpergrübchen (Wg. Fig 16) liegen weit vorne. Sie entstehen, wie man sich beim Studium der Kettenformen leicht überzeugt, als Einstülpungen der Haut, wobei die Epidermiszellen an Grösse zunehmen und lange Wimpern entwickeln, Sie werden von Nervenzweigen innervirt, die aus dem vorderen Gehirnlappen entspringen.

Die Mundöffnung liegt im ersten Fünftel des Körpers und führt in den langen, dehnbaren Oesophagus (Oe), an dessen Wand zahlreiche Muskelfasern sich anheften, zumal da, wo er in den Darm übergeht. An dieser Stelle findet man auch einen Haufen einzelliger Speicheldrüsen (S.). Der Darm selbst zeigt eine lebhafte Flimmerung im Innern, die eine Rotation seines Inhalts herbeiführt. Auch die Muscularis, die als äussere Hülle des Darms auftritt, trägt zu dieser Rotation wesentlich bei.

Die Leibeshöhle ist geräumig, so dass der Darm wie ein Schlauch in ihr liegt und von Mesenterialfasern befestigt werden muss. In der perienterischen Flüssigkeit flottiren kernhaltige Zellen, welche man den parenchymatischen Zellen der einer Leibeshöhle ermangelnden Rhabdocoelen gleichzustellen hat.

Das Wassergefässsystem gleicht in seiner Anordnung dem von S. leucops, welches zuerst von Graff[1]) genau untersucht wurde.

---

[1]) s. Monog. der Turb p. 101, 105, 110 u. 112, sowie Zeitsch. f. wiss. Zool. XXV. 1875. p. 407, 412–415. Taf. 27. Fig. 5—10.

Der Porus (x Fig. 16) liegt etwas vor dem Hinterende. Von dort zieht ein fast gerader Canal durch den Körper und erweitert sich im Kopfende vor dem Gehirn zu einer Art Reservoir. Ein zweiter Canal parallel dem ersteren läuft vom Reservoir rückwärts, um immer feiner werdend im zweiten Körperdrittheile zu verschwinden. Ich habe vergebens nach Wimpern gesucht, welche die Strömung in diesen Gefässen unterhalten könnten. Von solchen, sowie von Verzweigungen war nichts zu sehen. Wenn man bei starker Vergrösserung (x 900) den grösseren Canal betrachtet, kommt eine Undulirung an demselben zum Vorschein, welche auf eine gewisse Contractilität seiner Wandung zurückschliessen lässt (Fig. 14).

Am Nervensystem fällt zunächst das gelappte Gehirn auf (G. Fig. 16). Es besitzt zwei vordere und zwei hintere Lobi. Erstere versorgen die Wimpergrübchen mit Nerven: an den letzteren liegen die sogenannten „schüsselförmigen Organe." Diese immer noch problematischen Gebilde haben die Gestalt von runden Säckchen (Fig. 13). In der hinteren Partie sieht man einen stark lichtbrechenden Körper, der homogen aussieht, während er bei S. leucops aus sechseckigen Körperchen zusammengesetzt erscheint. Vejdovsky[1]) erwähnt bei S. leucops eine „ovale Drüse, welche in der pharyngealen Region oberhalb der Wassergefässe liegt, mit einem deutlichen, kurzen Ausführungsgang versehen ist und hinter dem Gehirn nach aussen mündet." Dieses Organ ist von Graff und anderen nicht beobachtet worden. Allein Vejdovsky hat sie ganz richtig beschrieben, und ich kann seine Angaben nur bestätigen, obwohl ich nicht glaube, dass seine Homologisirung sich wird aufrecht halten lassen. Die betreffende „Drüse" (s. Fig. 16, Fig. 15) liegt bei S. agile und S. leucops kurz hinter

[1]) Sitzber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag. 1879. p. 505.

dem Gehirn und mündet dorsalwärts nach aussen. Die Wand besteht aus einer einzigen Lage von meist sechseckigen Zellen mit grossen Kernen und Kernkörperchen. Das Lumen ist weit und enthält enthält öfters Gebilde, die man leicht für Sperma, in anderen Fällen für Eier halten könnte. Ich vermuthe also, dass wir es hier mit einem den Geschlechtsorganen zugehörigen Gebilde zu thun haben.

Diese Art kommt in den meisten Gewässern vor und ist besonders häufig in Sandford's Creek.

Stenostoma leucops O. Sch.
(s. Graff. Monog. der Turb. p. 258 ff.)

Länge 1—3 mm. Farbe weiss. Der vordere Theil des Körpers zeigt keine Constriction und läuft in eine stumpfere Spitze, als bei St. agile aus. Die Wimpergrübchen sind ausserdem etwas weiter von der Spitze entfernt.

Hinsichtlich anatomischer Details verweise ich auf die Monographie von Graff.

Eine der gemeinsten Arten, welche überall zu finden ist.

Prorhynchus M. Sch.

Rhabdocoelida mit einfachem Pharynx. Mund terminal, zugleich als männllche Geschlechtsöffnung dienend. Weibliche Geschlechtsorgane nahe dem Vorderende ausmündend, ohne Hülfsapparate. Ein stiletförmiges Copulationsorgan. Wimpergrübchen am Kopfe.

Eine aberrante Gattung, von der 3 Arten bis jetzt bekannt sind.

Prorhynchus fluviatilis Leydig.

Prorhynchus fluviatilis. Leydig. „Zoologisches. I. Ueber einige Strudelwürmer." Müller's Archiv. 1854. p. 290. Taf. XI. Fig. 7.
Prorhynchus stagnalis. M. Schultze. Beiträge zur Naturgesch. der Turb. 1851. p. 60—62. Taf. VI. Fig. 1.

Der Leydig'sche Species-Namen ist hier beibehalten worden, obwohl diese Art schon 1851 von Schultze als P. stagnalis beschrieben wurde, weil P. nicht in stehendem, sondern in fliessendem Wasser lebt.

Es besteht kein Unterschied zwischen den amerikanischen Repräsentanten dieser Art und denjenigen, welche ich vor Jahren in Frankreich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Die neuesten Arbeiten von Graff und Kennel machen eine anatomische Beschreibung an dieser Stelle überflüssig. Ich will nur bemerken, dass P. fluviatilis in meiner Heimat etwas klein bleibt und die Länge von 2 mm nicht überschreitet. Es ist ein seltenes Thier; denn ich habe es nur fünf oder sechsmal in verschiedenen Bächen gefunden.

Mesostoma Dug.

Mit Pharynx rosulatus. Ohne Otolithen. Ein Keimstock und zwei Dotterstöcke, mit einer gemeinsamen Genitalöffnung. Bewohner des süssen Wassers.

Microstoma gonocephalum n. sp.

Taf. II. Fig. 10.

Der Körper ist 1,20 mm lang. Der triangulare Kopf wird durch eine Constriction deutlich abgesetzt. Das hintere Ende ist etwas zugespitzt. Die Farbe ist orange und wesentlich durch Fettkügelchen, die im Darm in grosser Menge vorkommen, bedingt. Auch in der Leibeswand ist ein orangerothes Pigment vorhanden.

Die Stäbchen der Haut gruppiren sich im vorderen Ende des Körpers zu den sog. Stäbchenstrassen (ss.) Ihre Bildungszellen findet man links und rechts etwas hinter dem Gehirn (bei S). Die Strassen kreuzen sich vor dem Gehirn und verlaufen dann bis zur Spitze des Kopfes, aber Oeffnungen an dieser Stelle für den Austritt der Stäbchen waren nicht zu finden.

Die zwei nierenförmigen Augen (Au) von ziegelrother Farbe liegen auf dem Gehirn. Sie schienen mir kleine Linsen zu besitzen, die jedenfalls nicht stark lichtbrechend sind.

Das Gehirn selbst (G.) ist wohlentwickelt und entsendet Nervenäste nach den Ecken des Kopfes, die beim Mangel anderer Tastorgane als solche fungiren.

Der Pharynx rosulatus liegt ziemlich weit vorne und führt in den flimmernden Darm, dessen Wände in Folge der Absorption der vorhin erwähnten Fettkügelchen gewöhnlich gefärbt erscheinen.

Das Wassergefässsystem (in der Figur weggelassen) mündet wie bei anderen Mesostomida in die Pharyngealtasche. Es sind zwei rechts und links gelegene Becher statt eines einzigen. Die daraus entspringenden Hauptstämme theilen sich bald in einen vorderen und einen hinteren Ast.

Die geschlechtsreifen Exemplare wurden im Herbste untersucht, zu einer Zeit, als die männlichen Geschlechtstheile schon rückgebildet waren. Der ovale muskulöse Penis (P.) war noch zu sehen, aber nur Spuren der im zweiten Körperdrittheile seitlich gelagerten Hoden. Die Genitalöffnung (Go) findet sich vor der Mitte des Körpers nicht weit hinter dem Pharynx. Sie führt in den gemeinsamen Vorraum oder das Geschlechtsatrium. Mit diesem steht in Communication nach hinten die Bursa seminalis (B. s.), deren blindes Ende zuweilen gelappt erscheint. Rechts sieht man in der Figur das Ovarium (Ov.) und

links den Uterus, eine Eikapsel enthaltend. Letztere ist kugelrund und von rother oder brauner Farbe.

Die Dotterstöcke (Do.) sind etwas variabel, im Allgemeinen haben sie jedoch die Anordnung, die als typisch gelten mag und in der Figur wiedergegeben worden ist. Sie anastomosiren nämlich mehr oder weniger mit einander in der hinteren Körperhälfte unterhalb des Darms und münden jederseits in das Atrium genitale. Die Leibeshöhle ist wenig entwickelt und folglich ebensowenig die im Parenchym verlaufenden contractilen Fasern. Dagegen konnte ich beobachten, wie reichlich das Wassergefässsystem sich verzweigte.

Diese Art, in wenigen Exemplaren gefunden, stammt aus dem „Erie Canal."

Mesostoma coecum n. sp.

Taf. II. Fig. 7.

Eine ausnahmsweise augenlose Form. Der an beiden Enden etwas zugespitzte Leib misst 1,3 mm. Die Farbe ist grauweiss, da das Thier kein eigenes Pigment enthält und nur zufällig von seiner Nahrung, welche hauptsächlich aus Rotiferen und anderen Thierchen besteht, gefärbt wird. Geisselhaare und sonstige Tastorgane fehlen, und man könnte daraus schliessen, dass diese Art sich nicht lebhaft bewege und an dunkeln Orten lebe. In der That habe ich sie nur im Schlamme unter Steinen gefunden.

Das Gehirn (G.) liegt im vorderen Körperfünftel. Es ist einfach zweilappig und gibt einige feine Nervenzweige ab, die nach der Körperspitze verlaufen.

Der Pharynx rosulatus (Ph.) ist fast central gelegen und führt in den weiten Darm, der den grösseren Theil des Leibes einnimmt.

Die Stäbchenstrassen erreichen wie bei M. gonocephalum eine hohe Entwickelung. Von der Bildungsstätte (s.) der Stäbchen hinter dem Gehirn ziehen sie etwas convergirend nach vorne hin und vereinigen sich schliesslich.

Nur der weibliche Theil der Geschlechtsorgane war zu sehen. Die Genitalöffnung (Go.) liegt weit nach hinten, so dass Mesost. coecum eine opistopore Art von Mesostoma darstellt, im Gegensatz zu M. gonocephalum, welches prosopor ist. Vor der Genitalöffnung sieht man das Ovarium (Ov.), dessen Spitze vorwärts gerichtet ist. Die langen Dotterstöcke (Ds.) erstrecken sich in die Seitentheile des Körpers als einfache Schläuche bis ins vordere Körperviertel. Ich habe eigenthümliche Gewebsformationen bei mehreren Exemplaren gefunden, die es mir wahrscheinlich machen, dass die Hoden zu beiden Seiten des Pharynx und der Penis vor der Genitalöffnung gelegen sind.

Mesostoma Pattersoni n. sp.

Taf. I. Fig. 6—12.

An einem heissen Sommertage besuchte ich einen halb ausgetrockneten Bach, welcher als Patterson's Creek bekannt ist. Es war mir früher nicht gelungen, auch nur ein einziges Turbellar in diesem kleinen Wasserstrome zu finden. Ich war also ganz überrascht, als ich nach Hause kam und den mitgebrachten Schlamm von Mesostomeen wimmelnd fand. Sie alle gehörten derselben und zwar einer neuen Art an, die ich M. Pattersoni benennen will. Ihr Verschwinden war nicht weniger merkwürdig wie ihr Erscheinen. Als ich nämlich einen Monat später die Localität wieder besuchte, war kein einziges Exemplar mehr zu finden. Diese Thatsache steht jedoch nicht allein da, es ist vielmehr jedem, der sich mit Turbellarienstudien beschäftigt, bekannt, dass diese Thiere

manchmal nur vorübergehend in gewissen Gegenden vorkommen.

Die grössten Exemplare messen 3—3,5 mm Länge bei einer Breite von etwa 0,6 mm in der Mitte. Der rundliche Leib ist vorn etwas verschmälert und abgerundet, hinten dicker und zugespitzt.

Die Farbe des Thieres ist bei auffallendem Lichte eine bräunliche, ausgenommen der vor den Augen liegende Theil, welcher in Folge der angehäuften Stäbchen grau erscheint (Fig. 11).

Die Cilienbekleidung ist eine gleichmässige; Geisseln oder Borsten sind nicht vorhanden.

Der Hautmuskelschlauch ist ziemlich resistent, indem eine dicke Basalmembran vorhanden ist, unter welcher eine Schicht von feinen Ringmuskelfasern und nach innen breite Längsfasern gelagert sind.

Die Leibeshöhle (Schizocoel) ist geräumig und besonders am Hinterende entwickelt, wo sie von Muskelzügen, die sich zwischen Darm und Leibeswand ausspannen, durchsetzt wird.

Die perienterische Flüssigkeit enthält eine Menge Zellen und Zellenballen, die bei jeder Contraction des Leibes hin und her getrieben werden. Ich habe in der Figur 7 mehrere von diesen Zellen abgebildet. Sie sind meistens kugelig und enthalten einen Kern. Ihre Protoplasmamasse erscheint sehr fein punktirt, indem sie von feinen Granülen erfüllt ist. Die grössern Zellen haben einen Durchmesser von 0,01 mm, die kleinsten sind kaum ein Viertel so gross.

Die Augen (Fig. 10—11) sind direct dem Gehirn aufgelagert, liegen also im vorderen Fünftel des Körpers. Sie bestehen aus einzelnen Pigmentgranülen und haben keine Linse.

Der Pharynx rosulatus (Fig. 11 Ph.) ist nicht weit von der Mitte des Leibes. Er führt in die geräumige, mit blassgelben flimmernden Zellen ausgekleideten Darm-

höhle, worin man die Schalen von Rotiferen und von Copepodenlarven gewöhnlich beobachtet.

Das Wassergefässsystem ist bei anderen Mesostomeen kaum so leicht in all seinen Verzweigungen zu verfolgen. Die Flimmerläppchen sind im Kopftheil am häufigsten. Zum Studium des Wassergefässsystems der Gattung Mesostomum kann ich diese Art besonders empfehlen.

Wenden wir uns nun zu der Beschreibung der Geschlechtsorgane.

Die Hoden (Fig. XX) liegen in der zweiten Hälfte des Körpers, hinter dem Niveau des Pharynx. Aus ihnen entspringen die Vasa deferentia (v. d.), die einzeln in den Penis (Fig. 11 u. 12 P.) einmünden. Letzterer stellt einen muskulösen Zapfen dar, der in einer besonderen Scheide steckt. Sein Lumen ist manchmal halb mit dem accessorischen männlichen Sekret (a. s.) erfüllt. Die Spermatozoen (s.) sind bündelweise gruppirt und ihre Köpfe nach der Mündung des Penis gerichtet.

Die Dotterstöcke (ds.) erstrecken sich zu beiden Seiten des Körpers und sind insofern eigenthümlich gebaut, als alternirende Papillen, welche die wirkliche Bildungsstätte des Dotters sind, dem Haupttheile des Dotterstocks aufsitzen. Das blinde Ende jeder Papille ist fast körnchenfrei und producirt die Zellen, die beim Zerfallen die breiartige Dottermasse liefern. Die Ausführungsgänge der Dotterstöcke münden getrennt in den Geschlechtsvorraum.

Ehe nun die einfachen Eier vom Dotter umhüllt werden, müssen sie befruchtet werden. Dies geschieht im erweiterten Theile des Eileiters, der zugleich als Receptaculum seminis dient (r. s.). Das Ei wird nach der Befruchtung durch peristaltische Bewegungen der muskulösen Wände des Eileiters in den Geschlechtsvorraum übergeführt, wo es mitsammt dem Dotter in eine harte Eikapsel eingeschlossen wird.

Die Kapsel selbst ist kugelrund (s. Fig. 6), stiellos und von einer röthlichen bis carminrothen Farbe. Sie hat einen Durchmesser von 0,35 mm. Selten findet man mehr als eine dieser Kapseln im Uterus (Ut. Fig. 11 —12). Ich habe jedoch bei einigen grossen Thieren drei Kapseln beobachtet. Der Uterus war entsprechend der Anzahl der Eier viel länger als gewöhnlich und entweder nach vorne oder nach hinten geschlängelt.

Die Bursa copulatrix (b. c. Fig. 11 u. 12) wird bei der Begattung mit Sperma strotzend angefüllt. Von Zeit zu Zeit contrahiren sich ihre Wände, wobei ein Teil der Spermatozoen entleert wird und den Weg bald in den Eileiter findet.

Im Umkreise der Geschlechtsöffnung findet man ganz constant kleine accessorische Drüsen (x), deren Function freilich nicht bekannt ist.

Mesostoma viviparum n. sp.

Taf. I. Fig. 1—5.

Diese durch ihre Eigenthümlichkeiten sehr interessante Form ist vielleicht eine dem M. viridatum M. Sch. nahestehende Art. Ein genaueres Studium letzterer Art ist jedoch nöthig, ehe dieser Punkt festgestellt werden kann. Mes. viviparum lebt auf Anacharis und Lemna in Blodgett's Creek, wo es sich allein vorfindet, aber dort ist es gar nicht selten.

Der Leib misst 0,5—0,65 mm Länge bei einer Breite von etwa 0,15 mm. Er ist im vorderen Theile etwas verschmälert und hinten abgerundet. Die Wimpern, die über die Körperoberfläche gleichmässig vertheilt sind, scheinen ungewöhnlich fein und zart zu sein. Sie sind mit den sonst so häufig vorkommenden Borsten und Geisseln nicht begleitet.

Die Thiere selbst sind durchsichtig, aber die in ihrem Parenchym symbiotisch lebenden Algen verleihen ihnen eine grasgrüne Färbung.

Die Leibeswand ist dünn, wesshalb diese Art bei unvorsichtiger Compression sehr leicht zerquetscht wird. Sie besitzt eine äussere Schicht von feinen Ringmuskeln und eine ebenso schwach entwickelte Längsmuskelschicht.

Das Wassergefässsystem zeigt die für die Mesostomeen characteristische Anordnung und ist bei den Embryonen (Fig. I) am deutlichsten zu sehen. Die Hauptstämme, die aus dem gemeinsamen Becher entspringen, ziehen nach den Seiten des Körpers hin und theilen sich dort in zwei Aeste, von denen einer nach vorne, der andere nach hinten verläuft.

Der Raum zwischen Leibeswand und Darm ist von einem parenchymatischen Gewebe ausgefüllt, worin man kein eigentliches Schizocoel findet, wohl aber enge in Communication stehende Intercellularräume. Es sind keine Stäbchen im Parenchym vorhanden, dagegen in der Epidermis (Fig. 5 a).

Ich habe keine Sinnesorgane beobachtet, und das Gehirn ist fast rudimentär, indem es aus einem schwachen Querband von Nervenfasern mit einer äussern Schicht von Kernen besteht.

Die Geschlechtsorgane scheinen mir eine abweichende Structur zu haben. Ich habe nämlich durch keine histologischen Mittel Dotterstöcke auffinden können, obwohl ich die Thiere zu verschiedenen Jahreszeiten auf diesen Punkt untersuchte. Warum es möglich ist, dass die Dotterstöcke bei dieser Art constant fehlen, darauf werde ich später zurückkommen.

Die Eier (Fig. 3) werden in keinem scharfbegrenzten Ovarium gebildet. Sie liegen zerstreut im Parenchym in der Nähe der Geschlechtsöffnung. Oefters ist nur ein einziges Ei zu sehen, besonders wenn sich mehrere Embryonen im mütterlichen Leibe entwickelnd vorfinden. Die

Eier sind rundlich und enthalten einen ovalen Kern nebst Kernkörperchen, und ihre Protoplasmamasse ist mit stark lichtbrechenden Körnchen gefüllt.

Von einer Bursa copulatrix oder Receptaculum seminis habe ich keine Spur gesehen. Zuweilen findet man Spermatozoen im Parenchym, wie das auch bei einigen Dendrocoelen der Fall ist, wo der Copulationsakt durch einen Stich am Rücken oder Bauch vollzogen wird.

Die männlichen Geschlechtsorgane sind normal ausgebildet. Die Hoden (Fig. 5 H) liegen zu beiden Seiten des Körpers ungefähr in dessen mittlerer Partie. Aus ihrem vorderen Theile nehmen die Vasa deferentia ihren Ursprung und vereinigen sich zu einer Vesicula seminalis, die ihrerseits in die hintere Partie des Penis einmündet. Letzterer besteht aus einem blasenartigen Reservoir für das accessorische Secret und die Spermatozoen, und einem muskulösen, zum Theil ausstülpbaren Zapfen (s. Fig. 4). Bei starker Compression wird nämlich ein enges Röhrchen, das eine Verlängerung des Muskelzapfens darstellt, ausgestossen, wie es wahrscheinlich bei der Copulation geschieht.

Nach der Befruchtung macht das Ei seine ganze Entwickelung im Parenchym der Mutter — wenn man ein hermaphroditisches Thier so nennen darf — durch. Es wird also natürlich keine Eischale gebildet und das Ei ist nur von einer dünnen Membran umhüllt.

Alle Embryonen derselben Mutter scheinen ungefähr in demselben Entwickelungsstadium zu sein. Wir finden also solche Embryonen, die noch sehr jung sind und andere, alt genug, um ein selbständiges Dasein zu führen. Es kommen bis zu zehn Jungen in einem Mutterthiere vor. Ehe sie frei werden können, muss letzteres zu Grunde gehen.

Es ist nicht meine Absicht, die Entwickelungsgeschichte dieser Species hier zu behandeln, da ich sie

später zu schildern gedenke. Ich will nur bemerken, dass bei dem in Fig. I abgebildeten Embryo, der 0,18 mm Länge misst, der Pharynx gerade in der Mitte des Körpers steht, während bei dem ausgewachsenen Thiere dasselbe Organ weiter nach vorne gerückt ist.

Echt vivipare Turbellarien sind äusserst selten. Aus Europa sind keine bekannt. Charles Girard hat jedoch zwei nord-amerikanische Arten beobachtet, die vivipar sein sollen. Es sind das Vortex Warrenii, eine marine, und Planaria gracilis Hald., eine Süsswasser-Form, Betreffs ersterer sagt er[1]): „I found within the body living young, larvae, the form of which very much resembled that of the full-grown animal, with the single difference that the anterior extremity was less obtuse. There were as yet no traces of eye-specks." Weiter unten wird von der letzteren Art gesagt[2]): „We have in this vicinity Planaria gracilis Hald. (Phagocata gracilis Leidy), a fresh water type, in which the same phenomenon of generation is observed."

Wenden wir uns nun zu der Betrachtung der Chlorophyllkörperchen, die im Körperparenchym unseres Thieres so zahlreich vorkommen.

Es ist in den letzten Jahren von Brandt, Entz und Anderen[3]) bewiesen worden, dass die Chorophyllhaltigen Arten verschiedener Thiergruppen (Protozoen, Würmer) in Wirklichkeit von einzelligen Algen bewohnt sind, die in Folge ihrer eigenthümlichen Lebensweise

---

[1]) Procedings Boston Soc. Nat. Hist. III, 1851, p. 363.

[2]) l. c. p. 364.

[3]) Ueber das Vorkommen von Algen in Würmern kann man in folgenden Schriften nachsehen:

Semper: Die natürl. Existenzbed. d. Thiere. B. I, p. 86—88, 90, 108, 221, 294.

Graff: Monog. d. Turb. B. I. p. 75—77.

Geddes: „Obs. on the Phys. and Histol. of Convoluta Schultzii" in Proc. Royal Soc. London 1879. p. 449—457.

die einfachsten Gestalten angenommen haben und sich auf die einfachste Weise vermehren. Diese Algen scheinen ihren Wirthen von Nutzen zu sein — wenn es überhaupt als ein Vortheil angesehen werden darf, dass ein Thier seine Nahrung nicht mehr zu suchen braucht — indem sie organische Stoffe produciren, die ihren Trägern als Nahrung dienen. Wie alle chlorophyllhaltigen Pflanzen absorbiren sie Kohlensäure und geben Sauerstoff ab. Es kann uns also nicht Wunder nehmen, dass sie befähigt sind, nach dem Tode ihres Wirthes fortzuleben und sich zu vermehren — eine neulich festgestellte Thatsache. Die Ergebnisse meines Studiums des Mes. viviparum bestätigen die Schlüsse der vorhingenannten Forscher.

Die Algen sind in den Intercellularräumen des Körperparenchyms, zumal in seiner der Leibeswand angrenzenden Partie eingelagert. Wenn man das Thier vorsichtig comprimirt, sieht man wie diese fremden Körperchen sich verschieben, ohne dass der Verband der Parenchymzellen dabei gelockert wird. Sie haben einen Durchmesser von 0,003—0,006 mm. Jede (Fig. 2 a) enthält einen Kern und mehrere Granülen, die sich durch die bekannte Jodreaction, nach Behandlung des Thieres mit Alkohol, als Stärke erkennen lassen. Ihre Vermehrung findet durch Zweitheilung statt (Fig. 2 b c), aber auch durch Sprossung, wie ich öfters beobachtete (Fig. 2 d).

Es versteht sich von selbst, dass alle ausgewachsenen Exemplare dieser Art von Algen inficirt sind und inficirt

---

Krukenberg: Vergl. physiol. Studien. Abth. II. p. 76 ff. Abth. III, p. 111 ff. Abth. V. p. 39 ff.

Brandt: „Ueber das Zusammenleben von Thieren und Algen.“ Sitzungsber. d. Naturf. Freunde zu Berlin. 15. Nov. 1881. Biol. Centralblatt. I. p. 524 ff. Du Bois Reymond's Archiv. 1882. p. 125.

Entz: „Ueber d. Natur der „Chlorophyllkörperchen“ niederer Thiere.“ Biol. Centralbl. I. p. 646 ff. Sowie „Das Konsortialverhältniss von Algen und Thieren.“ Biol. Centlbl. II. p. 451 ff.

werden müssen, in Folge ihrer Viviparität. Die jungen Embryonen sind, ebenso wie die Eier, vollkommen durchsichtig und enthalten kein Chlorophyll. Sobald sie jedoch mit wohl entwickeltem Pharynx und Darm ausgestattet sind, wandern die grünen Symbioten durch Pharynx und Darm in das Körperparenchym hinein. Ich war also nicht genöthigt Infectionsversuche vorzunehmen, die Natur selbst hat das jeden Tag vor meinen Augen gethan.

Wenn wir nun einen Rückblick auf die Eigenthümlichkeiten dieser Art werfen, so will es mir scheinen, als ob die Abwesenheit der Dotterstöcke und die Viviparität wesentlich durch das Vorhandensein des Chlorophylls der Algen bedingt werden. Die Embryonen finden im mütterlichen Leibe einen für ihre Entwickelung sehr günstigen Ort, weil Sauerstoff und Nahrung in reichlicher Menge ihnen dort dargeboten werden. Die Dotterstöcke wären überflüssig und sind desswegen nicht vorhanden. Der Verlust der Augen bei diesem im Sonnenlicht lebenden Thiere dürfte auch derselben physiologischen Ursache zugeschrieben werden.

Gyrator? albus n. sp.

Taf. II. Fig. 11.

Ich bin genöthigt, einen neuen Species-Namen für zwei noch nicht geschlechtsreife Proboscіden aufzustellen. Wegen des Mangels der Geschlechtsorgane kann ich sie nur vorläufig der Gattung Gyrator zurechnen, die nach der neuen Eintheilung Graff's [1]) alle bis jetzt bekannten Süsswasserproboscіden einschliesst. Die neue Art ist jedenfalls vom Prostoma marginatum Leidy (= Gyrator? marginatus Graff) verschieden, das von

---

[1]) Monog. der Turb. p. 314—316, 331.

Leidy[1]) als schwarz, mit zwei einander berührenden schwarzen Augen beschrieben worden ist,

Der äusserst contractile Körper ist im Ruhezustand 1,2 mm lang. Nach vorne verschmälert er sich allmälig und ist hinten abgerundet. Die Farbe ist eigentlich weiss oder grau, obwohl der Darminhalt dem Leibe eine gelbliche Färbung verleihen kann. Die Leibeswand ist, wie bei allen Proboscicden ungemein resistent. Stäbchen werden durch rundliche Körnchen in der Epidermis vertreten. Dass Wassergefässsystem gleicht dem von G. hermaphroditus, wie ich nach eigenem Studium des letzteren weiss.

Der Pharynx rosulatus (Ph.) liegt im vorderen Drittel des Körpers und ist mit einem „Saum" versehen. Bei nicht geschlechtsreifen Exemplaren, wie diesen, sieht man den Darm (D) in seiner ganzen Ausdehnung und ursprünglichen Einfachheit.

Der Rüssel (R) ist ganz nach dem Typus desjenigen von G. hermaphroditus gebaut. Die Epithelialschicht des ausstülpbaren Zapfens enthält spindelförmige Stäbchen. Der muskulöse Zapfen, der die hintere Partie des Rüssels bildet, besitzt eine kräftige Ringmuskelschicht von quergestreiften Fasern. Die radiären Fasern im Innern scheinen dagegen ungestreift zu sein. Es sind zwei Systeme von Rüsselretractoren zu unterscheiden: Kürzere radiäre Muskelfasern, die den Rüssel mit der Leibeswand verbinden, und zwei Paar Längsmuskeln, die vom hinteren Ende des Zapfens entspringend, zu beiden Seiten der Medianlinie rückwärts verlaufen und sich an die Leibeswand im letzten Körperviertel inseriren.

Das Gehirn (G) ist zweilappig. Es trägt jederseits die schwarzen mit stark lichtbrechenden Linsen ausgestatteten Augen (Au).

---

[1]) Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. III. 1847. p. 251.

Etwas vor dem Schwanzende habe ich eine flimmernde Oeffnung (Go) wahrgenommen. Sie gehört wahrscheinlich dem weiblichen Geschlechtsapparat an.

Aus einem Tümpel bei Clarkson.

Vortex Ehrbg.

„Euvorticina mit einem Keimstock und zwei davon getrennten langgestreckten unverästelten Dotterstöcken, langgestreckten Hoden, Pharynx doliiformis und Mund im ersten Körperdrittheile. Die Samenblase ist im Penis eingeschlossen, und das Copulationsorgan wird vom Sperma passirt“ [1]).

Ich glaube nicht, dass die vorangehende Diagnose Graff's für alle Arten der Gattung sich als zutreffend erweisen wird. Jensen hat eine von dieser abweichende Characterisirung der Gattung Vortex (die Gattungen Provortex, Vortex und Jensenia im Sinne Graff's enthaltend) gegeben. In Bezug auf die Genitalorgane lautet sie folgendermassen [2]): „Ovaria simplicia, socciformia. Bursa copulatrix receptaculumque seminis in organum unum conjuncta (semper?) Apertura genitalis communis, retrorsum sita.“

Nach dem, was ich von der Anatomie der Vortexarten weiss, muss ich behaupten, dass Receptaculum seminis und Bursa copulatrix zuweilen vereint sind, zuweilen auch getrennt auftreten.

Ich will nun zu der Beschreibung einer neuen, wie mir scheint echten Vortexart übergehen und dabei zeigen,

---

[1]) Graff, Monog. d. Turb. p. 349.

[2]) Jensen, Turbell. ad Lit. Norveg. occident. p. 38.

dass die oben angeführte Characterisirung Graff's „das Copulationsorgan wird vom Sperma passirt" nicht immer gilt.

Vortex pinguis n. sp.

Taf. II. Fig. 12—19.

Ich habe diese Art zu verschiedenen Jahreszeiten gefunden, aber nur in Blodgett's Creek, wo sie ziemlich häufig ist.

Der Leib misst 1,5—1,7 mm Länge. bei einer Breite von 0,3 mm. Er ist vorne abgestumpft, während das Hinterende in einen kurzen Schwanztheil ausläuft.

Die Farbe variirt von braun bis roth und ist in der Mitte des Körpers am dunkelsten.

Der Kopf ist mit vielen langen Geisselhaaren besetzt, die sich wie Taster bewegen.

Die Augen (Au Fig. 12) sowie das Gehirn liegen ziemlich weit vorne. Erstere sind in zwei Paaren vorhanden, aber die Augen jedes Paares haben eine Neigung zur Verschmelzung, wie das gewöhnlich bei solchen, nur aus Pigmenthaufen bestehenden Gebilden der Fall ist.

Die Mundöffnung (M) ist weiter vorne wie bei den meisten Vortexarten gelagert. Der wohlentwickelte Pharynx doliiformis (Ph) liegt im vorderen Körperviertel. Zahlreiche Speicheldrüsen (Sd) münden in die Vereinigungsstelle von Pharynx und Darm.

Die Leibeshöhle ist bei dieser Art ziemlich schwach entwickelt, indem sie durch enge Spalten im Parenchymgewebe vertreten wird.

Was uns am meisten in der Anatomie dieser Art frappirt, das sind die Eigenthümlichkeiten der Geschlechtsorgane.

Die Dotterstöcke (ds) bieten nichts besonderes dar. Sie sind einfache Schläuche, die in der Nähe des Pharynx

entspringen und nach hinten hinziehen, um dort in den gemeinsamen Geschlechtsvorraum (v. Fig. 13) ihren Inhalt auszugiessen.

Die Hoden (h Fig. 12) sind unregelmässige Säcke, die im hinteren Körperviertel liegen. Die Spermatozoen werden von den einfachen Vasa deferentia in die Samenblase (sb, Fig. 13) geleitet. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass sie Spermatophoren bildet, die das Copulationsorgan nicht passiren. Der Penis (p, Fig. 13) ist nämlich von der Samenblase völlig getrennt. Die Spermatozoen findet man zu einem Packete in der Samenblase angeordnet. Das accessorische männliche Sekret (as) scheint immer in jenem Theile der Samenblase sich anzuhäufen, welcher dem Penis zugerichtet ist. Wie die Bildung der Spermatophoren in der Samenblase vor sich geht, darüber konnte ich leider keine Beobachtungen machen.

Die Spermatophoren (Fig. 14) sind ziemlich einfach gebaut. Sie bestehen aus einem membranösen sackartigen Theile und einem engen chitinösen Halse (Fig. 15). Die eigentliche Natur dieser Gebilde konnte ich zuerst nicht verstehen. Spermatophoren bei Rhabdocoelen hatte ich niemals angetroffen. Sie werden von den meisten Autoren nicht erwähnt. Nur Schmarda, wie ich vermuthe, hat sie gesehen. Er sagt wenigstens in seiner „Zoologie“ B. I. p. 267: „Sie [die Zoospermien] werden oft in einer Kapsel in grösserer Menge vereint und in diesem Zustand (Spermatophoren oder Samenpatronen) während der Begattung in die weibliche Samentasche abgesetzt.“

Der Penis (p) oder besser gesagt, das Copulationsorgan gleicht einem Besen, besonders dann, wenn seine Stacheln nur halb entfaltet sind. Der Stiel ist cylindrisch und am unteren Ende gabelt er sich. An den zwei Aesten bemerkt man 7—8 Paar Stacheln. Die zur Bewegung des Penis dienenden Muskeln sind sehr stark

ausgebildet und stellen einen hohlen Zapfen dar. Sie sind in Schichten übereinander gelagert. Am oberen Drittel des Stieles vom Copulationsorgan inseriren sie sich.

Es wird aus der Anordnung der männlichen Geschlechtsorgane wahrscheinlich, dass der Copulationsakt viel Kraft in Anspruch nimmt und dass dem entsprechend die Muskeln des Copulationsorgans so kräftig sind. Diese physiologische Ursache hat möglicherweise die Trennung von Samenblase und Copulationsorgan bewirkt.

Das Ovarium (Ks) liegt im Schwanzende mit seiner Spitze nach vorne gerichtet. Sobald die Eier reif geworden sind, kommen sie in den eigenthümlich gestalteten Eileiter (el), der regelmässige Einschnürungen seiner dicken Wände zeigt. Bei jeder Contraction verengert sich das Lumen desselben zu einer Spalte mit Ausnahme der Erweiterungen in den einzelnen Einschnürungen. Zuweilen sieht man Spermatozoen im Eileiter und möchte also vermuthen, dass er, wie bei Arten von Mesostoma, als Receptaculum seminis fungirt.

Es mündet noch ein Organ in den gemeinsamen Geschlechtsvorraum, nämlich die Bursa copulatrix (b. c.) Sie besitzt ziemlich dehnbare Wände, die mit äusseren Rings- und inneren Längsmuskeln versehen sind. Die Mündung ist etwas verengt, aber das blinde Ende kann sich so weit ausdehnen, dass es zuweilen vier oder fünf Spermatophoren enthält.

Das ganze Organ kann in die Länge gezogen werden, indem mehrere Muskelbündel (m) an seinem vorderen Ende sich inseriren. Ein anderer Muskel (m,) dessen Function mir nicht ganz klar ist, spannt sich zwischen der Samenblase und der unteren Partie der Bursa aus.

Der Vorraum der Geschlechtsorgane ist so geräumig, dass er als Uterus fungirt. Die Eier werden hier vom Dotter umhüllt, nachdem sie von den Spermatozoen befruchtet worden sind. Letztere sind lang, fadenförmig,

mit einem runden Kopfe (Fig. 17). Die Eikapseln (Fig. 16), die, mehr oder minder kugelig geformt, einen Durchmesser von 0,25 mm haben, sind von einer orangengelben Farbe. Sie werden mittels eines kurzen Stieles an Wasserpflanzen befestigt.

Vortex armiger O. Sch.

s. O. Schmidt in Zeitsch. für wiss. Zool. XI. 1861. p. 27—28. Taf. IV. Fig. 8 und 9.
L. v. Graff. Monog. der Turb. p. 356. Taf. XIII. Fig. 11—14 und Holzschn. (p. 148). Fig. 7 A.

Ich habe zahlreiche Exemplare eines Vortex gefunden, die ohne Zweifel dieser Art angehören. Folgende sind die charakteristischen Merkmale.

Körper 0,6—1 mm lang, vorne stumpf, der Schwanz mit Haftpapillen versehen. Farbe röthlichbraun. Augen zwei, nierenförmig, mit Linsen, vor dem Pharynx gelegen. Geschlechtsöffnung im hinteren Ende. Die Dotterstöcke erstrecken sich bis zum Pharynx und sind durch Seitenpapillen ausgezeichnet. Der chitinöse Theil des langen Penis besteht aus zwei Stielen, welche unten durch einen Ring verbunden sind und hier vier verschiedenartige Stacheln tragen.

In allen Bächen, nie in stehenden Tümpeln.

Vortex Blodgetti n. sp.

Taf. II. Fig. 18—21.

Eine kleine Art von fast spindelförmiger Gestalt, die eine Länge von höchstens 0,6 mm erreicht. Die Farbe ist lichtbraun. Am Kopfende findet man eine Anzahl von Geisselhaaren (Fig. 20). Das Gehirn (G.) mit den zwei nierenförmigen Augen (Au.) liegt weit vorne. Die Augen besitzen wie gewöhnlich lichtbrechende Linsen.

Der Pharynx (Ph.) ist tonnenförmig, hat einen Saum und an der Vereinigungsstelle mit dem Darm erhält er das Secret von einzelligen Speicheldrüsen (Sd.).

Die Genitalöffnung liegt im letzten Fünftel des Körpers. Der Vorraum ist klein, aber mit dehnbaren Wänden.

Die länglichen Hoden (in der Figur 20 weggelassen) stehen zu beiden Seiten in der mittleren Partie des Körpers. Ihre Vasa deferentia münden getrennt in die Vesicula seminalis des Penis (P.).

Das Copulationsorgan (Fig. 18) besteht aus einem chitinösen Rohr (a), welches sechs Stacheln (b) an seinem unteren Ende trägt. Die schlauchförmigen Dotterstöcke (Ds.) verlaufen bis zum Pharynx. Das Ovarium (Ov. Fig. 20) liegt auf der rechten Seite vor der Bursa seminalis (B. s.). Letztere erscheint in der Figur im Zustande der Entleerung, sonst ist sie grösser.

Die orangefarbige Eikapsel (K. Fig. 20 u. 21) ist ovoid und entbehrt eines Stiels. Sie wird lange Zeit herumgetragen, obwohl kein Uterus vorhanden ist, indem sie die Wand des Vorraums ausdehnt und auf diese Weise Platz findet.

In Blodgett's Creek.

Plagiostoma? planum n. sp.

Taf. II. Fig. 1—2.

Ich habe ein einziges Exemplar dieser neuen Art in einem meiner Aquarien gefunden und stelle es provisorisch wegen der terminalen Mundöffnung und des wohlentwickelten Pharynx zur Gattung Plagiostoma, die nur noch eine Süsswasserplagiostomide enthält, nämlich P. Lemani Graff. Es wird vielleicht nöthig sein, eine neue Gattung für die vorliegende Form aufzustellen, sobald die Geschlechtsorgane bekannt sind.

Der flache Leib ist vorne abgestutzt und hinten abgerundet. Er misst 1.5 mm Länge bei einer Breite

von 0,7 mm. Die Körperfläche ist gleichmässig bewimpert und entbehrt der Geisselhaare. Körnchen in der Epidermis sind die einzigen Gebilde, die an Stäbchen erinnern. Augen und andere Sinnesorgane fehlen. Das schwach entwickelte Gehirn liegt in Form eines Querbands vor dem Pharynx.

Die dehnbare Mundöffnung (Mo.) ist gerade terminal und so dehnbar, dass sie die Ausstreckung des Pharynx gestattet. Letzterer liegt in einer Tasche und muss in Folge seiner Formveränderungen als Pharynx variabilis bezeichnet werden. Ich habe an ihm eine äussere Ring- und innere Längsmuskelschicht deutlich wahrgenommen. Der Pharynx wird durch radiäre Muskelfasern (m.) an die Körperwand befestigt, resp. nach der Ausstreckung zurückgezogen. Der Darm (D.) zeichnet sich durch seine Geräumigkeit und das Vorhandensein paariger Divertikel aus (Fig. 1. D. Fig. 2). Diese Divertikel sind keineswegs vorübergehende Constrictionen, wie man sie bei einigen Rhabdocoelen beobachtet. Sie werden von einem flimmernden Epithel ausgekleidet. Das Körperparenchym scheint fast keine Lücken oder Spalten zu haben. Ein Wassergefässsystem ist vorhanden, aber meine Beobachtungen darüber sind zu unvollkommen, um sie mitzutheilen.

Drei Arten von Süsswasser-Tricladen, der Gattung Planaria angehörend, kommen in Monroe County vor: nämlich Pl. lugubris O. Schm., Pl. maculata Leidy und Pl. gonocephaloides mihi (= Dugesia gonocephaloides Gir.). Die erste ist eine europäische Art, die letzte unterscheidet sich in nur untergeordneten Punkten von einer anderen europäischen Art, der Planaria gonocephala Dugès. Durch das Studium dieser drei Arten bin ich erst ins Klare gekommen über das, was ich vor Jahren bei verschiedenen marinen Tricladen und Polycladen gesehen hatte. Man findet nämlich am Stirnrand oder sonst am Kopfe transparente Stellen, wo keine Stäbchen sind

und die manchmal eine lebhaftere Flimmerung als die übrige Oberfläche des Körpers aufweisen. Ich war damals zum Schlusse gekommen, es seien das rudimentäre Wimpergrübchen, jedenfalls die ersten Andeutungen solcher Organe. Später, als ich die drei schon genannten Arten von Planaria untersuchte, konnte ich ähnliche Stellen finden, von denen ein Paar besonders entwickelt erscheint. v. Kennel[1]) hat diese zwei hinter den Kopflappen gelegenen seichten Gruben bei Pl. lugubris aufgefunden und beschrieben. Dijima[2]) erwähnt neulich dieselben und zwar bei Dendrocoelum lacteum.

So gut ausgebildet wie die Wimpergrübchen der Microstomeen, Stenostomeen, Prorhynchida, Plagiostomida unter den Rhabdocoelen und der merkwürdigen Bothrioplana unter den Tricladen sind diese Gruben nicht. Planaria maculata besitzt die grössten und tiefsten, die ich bis jetzt bei der Gattung gefunden habe. Die Betrachtung der Fig. 3 Taf. II zeigt dieselben auf einem Querschnitt, wobei sie durch Behandlung mit Reagenzien etwas seichter wie am lebenden Thiere erscheinen. Sie liegen kurz hinter den Kopfecken auf der dorsalen Fläche des Nackens und ganz nahe seinen seitlichen Rändern. Ihr Durchmesser ist am ausgestreckten Thiere 0,5—0,7 mm. Die sie auskleidende Epidermis ist frei von Stäbchen und etwas dünner, als die stäbchenhaltige. Das Pigment fehlt auch vollständig. Die Cilien sind aber lang und lebhaft beweglich. Vom Gehirn (G.) entspringt jederseits ein ziemlich starker Nerv (N.), der sich unter dem Grübchen ausbreitet. Er besteht aus einem Bündel von Fasern mit wenigen dazwischenliegenden Kernen.

Aus den anatomischen Befunden kann man wohl erschliessen, es seien die Grübchen wichtige Sinnesorgane,

---

[1]) „Die in Deutschland gefundenen Landplanarien etc.“ Arbeiten a. d. zool.-zoot. Institut in Würzburg. B. V. 1879—1882. p. 156.

[2]) Zoolog. Anzeiger. B. VI. 1883. p. 580.

obwohl ihre specifische Function hier wie bei der Mehrzahl der niederen Sinnesorgane wirbelloser Thiere unbekannt bleibt.[1]

Es sind ausser den beschriebenen Grübchen noch kleinere vorhanden, die in ihrer Zahl etwas variabel sich zeigen. Man findet bis zu 14 bei Pl. maculata. Sie kommen am Stirnrand vor, entbehren der Stäbchen und des Pigments und werden von feineren Nervenzweigen versorgt. Der Grad der Entwickelung entspricht also dem der stäbchenfreien Stellen bei Meeresplanarien, die ich früher gelegentlich beobachtete.

Wenn man nun Erwägungen über die Entstehung der complicirtesten Wimpergrübchen bei Turbellarien anzustellen berechtigt ist, so scheinen dieselben aus flachen stäbchenfreien Stellen der Leibeswand hervorgegangen zu sein, die sich vom Anfang an als besonders empfindlich erweisen. Bei der weiteren Entwickelung der sensitiven Fläche wurde dieselbe eingestülpt und ihrer specifischen Thätigkeit besser angepasst. Der phyletische Entwickelungsgang findet eine Parallele in der Entstehung der Grübchen der Stenostomeen, Alaurina[1]) und und anderer Formen, wo dieselbe näher untersucht worden ist.

Tetrastemma aquarum dulcium mihi.

Taf. I. Fig. 19—24.

Diese Art, weil sie zu den Nemertinen gehört, würde nach einigen Autoren (Packard, Minot) einer anderen Classe angehören als die Rhabdocoelen und Dendrocoelen. Es kann aber jetzt kein Zweifel obwalten, dass die vier

---

[1]) Graff sagt in seiner Monographie, p. 124: „Bei Alaurina-Arten kennt man sie (Wimpergrübchen) noch nicht.“ Ich will nur bemerken, dass ich diese Organe bei einer Alaurina-Art von Banyuls-sur-Mer gefunden habe. Sie sind denen von Microstoma ganz ähnlich.

Gruppen der Rhabdocoelen, Tricladen, Polycladen und Nemertinen von demselben classificatorischen Werthe sind, und dass sie ebenso viele Ordnungen der Classe der Turbellarien bilden.

Die Nemertinen sind mit wenigen Ausnahmen auf das salzige Wasser (oder das Land) beschränkt und Arten, die im Süsswasser vorkommen, sind fast eben so fremdartige Erscheinungen, wie Amphibien im Meere es sein würden. Es sind allenfalls bis jetzt fünf oder sechs Arten von Süsswassernemertinen beschrieben worden, aber es ist unmöglich, wegen ihrer mangelhaften Beschreibung zu entscheiden, ob sie wirklich verschieden sind.

Dugès[1]) hat unter dem Namen Prostoma clepsinoideum und P. lumbricoideum zwei Süsswasserturbellarien beschrieben, die von Ehrenberg[2]) als Nemertinen erkannt wurden, und zwar als Arten von Tetrastemma. P. clepsinoideum unterscheidet sich von P. lumbricoideum durch den Besitz von drei Augenpaaren und der Leib soll weniger schlank sein. Von der Anatomie dieser Arten hat Dugès leider nichts mitgetheilt.

Im Jahre 1850 entdeckte Leidy[3]) in der Umgebung von Philadelphia eine dritte Art, die er freilich als eine Nemertine nicht erkannte. Er beschrieb sie unter dem Namen Emea rubra. Im nächsten Jahre gab er[4]) eine zweite Beschreibung „characteribus reformatis“ und zählte eine andere Art von Emea (Emea Dugesii Leidy = Polia Dugesii Quat.) auf. Er hält den Rüssel für den Darm und meint, das Stilet sei ein Zahn, wie aus fol-

---

[1]) Annales des Sci. Nat. J. XXI. 1830. p. 73. Pl. II. Fig. 1 et 2.

[2]) Abhandl. d. Akad. Berlin. 1835. p. 244.

[3]) Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. V. 1850—1851. p. 125.

[4]) l. c. p. 287, 288.

gendem Citate zu ersehen ist: „Oesophagus very long and tortuous, villous, furnished at its bottom with a single spine or nail-like tooth, and four others upon each side in a rudimentary condition, enclosed in a sack. Intestine becoming obliterated posteriorly“ [1]).

Die Polia Dugesii von Quatrefages in seinen „Recherches anatomiques et zoologiques“ T. II. p. 211 bekannt gemacht, ist also nach Leidy eine der Emea rubra verwandte Art.

Es sei auch erwähnt, dass Schmarda eine Süsswassernemertine aus Nicaragua als Nemertes polyhopla beschrieb [2]).

Die einzige etwas genauer untersuchte Nemertine des süssen Wassers ist das Tetrastemma turanicum, welches von Fedschenko [3]) in der Nähe Taschkent's entdeckt wurde.

Dieser Forscher bemerkt betreffs der beschriebenen Nemertinen des süssen Wassers: „Es lässt sich nicht sagen, ob diese Formen wirklich verschiedene Arten sind.“ Es scheint mir nun, dass Tetrastemma clepsinoideum, Emea rubra und Tetrastemma turanicum höchstens als Varietäten derselben Art gelten können, wesshalb ich den neuen Species-Namen T. aquarum dulcium für sie vorschlagen möchte. Wie es sich mit den anderen Formen verhält, weiss ich nicht zu sagen.

Wenden wir uns nun zu der Beschreibung unseres Tetrastemma aquarum dulcium, mit der die Angaben von Dugès, Leidy und Fedschenko, soweit sie richtig sind, übereinstimmen.

---

[1]) l. c. p. 288.

[2]) Neue wirbellose Thiere. Theil I., 1. p. XIV. und 44—45. Taf. XI. Fig. 100.

[3]) Zoologische Beobachtungen von Tsch. O. A. P. Fedschenko, mit 2 Tafeln. I. Süsswassernemertinen aus der Umgebung Taschkent's. Moskau 1872. p. 1—5. Taf. XIV. Fig. 1—4 (Russisch).

Die Art kommt in allen Bächen von Monroe County vor, ist aber ziemlich selten. Ich habe sie meistens unter Steinen gefunden, mit Planarien vergesellschaftet. Sie fällt erst in die Augen, wenn in Folge der Berührung sie sich zusammenzieht, wobei sie carmoisinroth wird und desshalb von Leidy mit dem Namen rubra belegt wurde.

Wenn das Thier ungestört auf der Wand des Aquariums kriecht, nimmt es eine lichte fleischrothe Farbe an. Die Länge des Körpers ist dabei 10—12 mm bei einem Durchmesser von etwa 0,6—0,8 mm.

Es fragt sich nun, worauf die Veränderung der Farbe bei der Ausstreckung und dem Zusammenziehen des Körpers beruht. Die Beobachtung unter dem Mikroskop gibt uns gleich Aufschluss darüber. Das ganze Nervensystem ist nämlich durch eine mit dem Haemoglobin vielleicht identische Substanz gefärbt. Es versteht sich also von selbst, dass beim Zusammenziehen des Körpers derselbe intensiver gefärbt werden muss, wie es bei Chromatophoren der Fall ist.

Die Augen (Au. Fig. 19) sind in der Regel sechs an der Zahl, in drei Paaren angeordnet. Diese Art verdient also kaum den Namen Tetrastemma. Es sind aber zuweilen sieben bis acht Augen vorhanden, in welchem Falle die hinteren schwach ausgebildet erscheinen und auf dem Gehirn gelagert sind. Die zwei vorderen Paare behalten allenfalls dieselbe Stellung und fehlen niemals. Auch sind sie bei ganz jungen Embryonen vorhanden (s. Fig. 23), indem sie sich früher wie die anderen entwickeln. Dies zeigt uns, dass wir es hier mit einem echten Tetrastemma zu thun haben, das jedoch in Anpassung an seine Lebensweise im süssen Wasser eine Anzahl von „adventiven“ Augenpunkten — wenn ich sie so nennen darf — entwickelt hat.

Die Epidermis (Fig. 21 und 24) besteht aus einer 0,05 mm dicken Schicht von cilientragenden Zellen,

zwischen denen die blasigen Schleimzellen (Sz.), die in der Haut aller Nemertinen vorkommen, gelagert sind. Wenn man bedenkt, wie gross die Zahl dieser Schleimzellen ist, so kann uns nicht Wunder nehmen, dass die Nemertinen im Stande sind, wenn sie gereizt werden, in kurzer Zeit eine dicke Schleimhülle auszuscheiden.

Fedschenko[1]) sagt „besondere Schleimdrüsen sind nicht vorhanden“ und meint, der Schleim sei von der ganzen Körperoberfläche secernirt. Da er jedoch keine Schnitte gemacht hat, konnte er diesen Punkt natürlich nicht entscheiden.

Es kommen auch Concretionen (c. Fig. 21 und 24) in der Haut vor, die an Quetschpräparaten weniger deutlich, als an Schnitten zu sehen sind. Sie liegen in besonderen Epidermiszellen, wie die Rhabditen der Rhabdocoela und Dendrocoela. Von Säuren oder Sublimat werden sie nicht aufgelöst und im Ganzen verhalten sie sich etwa, wie Chitin. Aehnliches habe ich bei Nemertinen des salzigen Wassers nicht beobachtet, will aber keineswegs behaupten, dass solche Gebilde ihnen gänzlich fehlen.

Die kleinen Wimpergruben (W. Fig. 19) liegen etwas vor dem Gehirn und weil sie dieselbe Structur wie bei anderen Tetrastemmen haben, bedürfen sie keiner speciellen Beschreibung. Die Leibeswand besteht aus der oben erwähnten Epidermis, die nach innen von einer ziemlich resistenten Basalmembran begrenzt wird, und aus einer äusseren Schicht von Rings- und einer inneren Schicht von Längsmuskelfasern (Fig. 21, cm und lm.).

Das Wassergefässsystem dieser Art ist sehr leicht zu verfolgen. Seitdem es von M. Schultze bei Tetrastemma obscurum entdeckt wurde, haben die meisten Forscher sein Vorhandensein bei Nemertinen entweder

---

[1]) l. c. p. 3.

geläugnet oder wenigstens nicht erwähnt. v. Kennel[1]) hat es jedoch gesehen und für mehrere Arten eine eingehende Beschreibung geliefert. Ich habe es auch vor zwei Jahren bei Arten von Lineus, Nemertes und Amphiporus beobachtet. Es scheinen in der Regel zwei selbständige Längsstämme vorhanden zu sein, die sich unter der Leibeswand reichlich verzweigen, besonders im Kopftheile und auf dem Rüssel. Die Ausmündungsporen liegen auf der ventralen Fläche gegen die Mitte der Körperlänge. Die Bewegung der Flüssigkeit wird von den Flimmerläppchen, die in dem erweiterten Ende der capillaren Zweige sich finden, unterhalten. Es gibt keine principielle Verschiedenheit zwischen dem Wassergefässsystem der Rhabdocoelen und dem der Nemertinen. Es werden ausserdem immer neue anatomische Beweise für die nahe Verwandtschaft dieser zwei Gruppen geliefert.

Das Blutgefässsystem besteht wie gewöhnlich aus zwei Seitengefässen und einem medianen Rückengefässe, die zu beiden Enden des Körpers in einander übergehen und ausserdem feine Queranastomosen besitzen. Das Blut ist farblos und enthält nur wenige ebenfalls farblose Körperchen.

Die spaltförmige Mundöffnung führt in einen dehnbaren Oesophagus (Fig. 24 Oe.), dessen Wände sich zusammenfalten oder weit ausdehnen können. Er ist von einer einfachen Epithellage ausgekleidet. Auf ihm folgt der geräumige Darm (D. Fig. 19) mit paarigen Seitentaschen, die durch Dissepimente von einander gesondert sind. Er verengt sich im hinteren Theile und mündet mit einem terminalen Analporus nach aussen.

Vom Nervensystem ist zunächst das Gehirn zu erwähnen. Es ist ziemlich hoch entwickelt und besteht aus zwei durch einen proboscidealen Nervenring verbun-

[1]) Arbeiten des zool.-zoot. Inst. Würzburg. B. IV. 1878.

denen Ganglienpaaren von denen diejenige derselben Seite in der Weise coalesciren, dass sie eine einheitliche Masse darstellen (Fig. 20). Auf dem Querschnitte (G. Fig. 24) sieht man erst deutlich wie sie sich verhalten. Der kernreiche Theil jedes Ganglions occupirt die Peripherie, während die Fasern im Centrum gelagert sind. Aus dem vorderen Ende der oberen Ganglien entspringen die Nerven, die die Augenpunkte und die Wimpergruben versorgen. Die Längsnervenstränge sind Fortsetzungen der unteren Ganglien. Sie verlaufen, der centralen Fläche genähert bis ins hintere Ende des Körpers und liegen dicht unter der Längsmuskelschicht. Sie geben regelmässig Nervenäste ab und diese verzweigen sich in der Muskulatur und auf dem Darm.

Der Rüssel (R. Fig. 19 u. 24, Fig. 22) liegt in einer Scheide, die sich bis in das letzte Körperdrittel erstreckt. Die Scheide enthält eine Flüssigkeit mit Körperchen. Man kann die drei folgenden Abschnitte am Rüssel unterscheiden: der vordere papillöse Theil mit stark muskulösen Wänden, der beim Hervorschnellen des Rüssels sich handschuhfingerartig ausstülpt; der stiletführende Theil; drittens, der hintere schlauchartige Theil mit einer Flüssigkeit im Innern. Schliesslich wäre der Muskel (M. Fig. 19) zu erwähnen, welcher am hinteren Ende des Rüssels befestigt, letzteren nach der Ausstülpung wieder einzieht. Fig. 22 zeigt den mittleren Abschnitt des Rüssels. Man bemerkt das grosse Stilet, das mit dem braunen ovalen Sack (S.) in Verbindung steht. Eine Anzahl von gelblichen, einzelligen Drüsen liefern das zweifellos giftige Secret, welches sich im eben erwähnten Sack anhäuft. In den ovalen Taschen (T.) findet man 3—5 Stilette von verschiedener Grösse.

Die männlichen und weiblichen Geschlechtsproducte entstehen in den bindegewebigen Dissepimenten der Darmdivertikel oberhalb der Längsnervenstränge. Besondere Genitalpori entwickeln sich erst zur Zeit der

Geschlechtsreife an den Seitenrändern des Körpers. Eier und Sperma erscheinen als weisse Pünktchen von regelmässiger Anordnung.

Es wäre gewiss wünschenswerth, die Entwickelung dieser Art zu verfolgen. Das ist mir aber bis jetzt nicht gelungen. Die jüngsten Embryonen, die ich beobachtete, (Fig. 23), hatten schon eine Länge von 0.3 mm erreicht und waren mit vier Augenflecken, Wimpergrübchen und einem Rüssel ausgestattet.

Nachdem ich nun die Anatomie und Biologie der von mir in Monroe County gesammelten Turbellarien mehr oder weniger eingehend geschildert habe, wird es zweckmässig sein, einige allgemeine Verhältnisse in Betracht zu ziehen. Und zuerst muss bemerkt werden, dass die bekannte Gleichförmigkeit der Süsswasserfauna niederer Thiere in weitentfernten Ländern durch diese Arbeit neue Bestätigung findet. Keine der Gattungen ist neu, sondern im Gegentheil schon längst in Europa bekannt. Dasselbe gilt bekanntlich von den Protozoen, Rotiferen und anderen „Animalcula", die leicht durch Luftströmungen und sonstige Verbreitungsagentien cosmopolitisch werden. Aber auch höher entwickelte Gruppen von Würmern trifft man in identischen oder täuschend ähnlichen Arten in Europa und Nord-Amerika. So z. B. Nais proboscidea, elinguis, barbata, Chaetogaster diaphanus und limnaei, Aeolosoma quaternarium u. s. w.

Die Verbreitung der Süsswasserturbellarien ausserhalb Europa ist fast unbekannt und in Europa selbst noch keineswegs vollständig bekannt. Graff hat schon bemerkt, dass „die Zahl der Orte des Festlandes, von denen man Süsswasserformen kennt, eine weit geringere ist [als die des Meeres] und auch diese Orte näher beisammen liegen. Daher lassen sich auch die vorhandenen

Daten über Süsswasserspecies kaum zu allgemeinen Schlüssen über die Verbreitung benutzen“ [1]).

Es scheint mir nicht unmöglich, dass eine ziemlich grosse Anzahl von Arten sowohl in Amerika als in Europa vorkommen. Von den einundzwanzig Arten, die hier aufgezählt sind, gehört ein Drittel gemeinsam den zwei Continenten an. Man darf aber nicht einen zu allgemeinen Schluss aus meinen Beobachtungen ziehen, indem sie in einem beschränkten Areal angestellt worden sind.

Wenn man irgendwo in Europa Turbellarien im süssen Wasser sammelt, so findet man gewöhnlich unter ihnen Macrostoma hystrix, Microstoma lineare, Stenostoma leucops und mehrere Arten von Mesostoma und Vortex. Alle diese Arten sind reich an Individuen und folglich weitverbreitet. Dasselbe Mischungsverhältniss der eben genannten Formen gilt für Amerika. Das artenreichste Genus ist dort Mesostoma, so dass „die reiche Entfaltung des Genus Mesostoma in Mitteleuropa“, wie Graff vermuthet [2]), nicht „eine Eigenthümlichkeit dieser Gegend ist.“

---

[1]) Monog. der Turb. p. 192.

[2]) p. 192.

TAFELERKLÄRUNG.

Tafel 1.

Fig. 1—5. **Mesostoma viviparum** n. sp.

1. Embryo von 0,18 mm Länge, um den central gelegenen Pharynx (Ph) und die Hauptstämme des Wassergefässsystems (W) zu zeigen. x 250.
2. Die parasitischen Algen in verschiedenen Stadien der Theilung, nach Behandlung mit Alkohol und Jod. Die schwarzen Pünktchen sind durch Jod gefärbte Stärkekörnchen. Der Kern ist central gelagert. x 580.
3. Ein reifes Ei mit deutlichem Kern und Kernkörperchen. Das Protoplasma ist mit Granülen erfüllt.
4. Der Penis. **Sp** Spermatozoen. **as** accessorisches Secret. **m** der vordere muskulöse Theil des Penis mit dem ausstülpbaren Röhrchen **m**.
5. Geschlechtsreifes Thier mit 5 Embryonen im Innern. (Cilien weggelassen). **Ph** Pharynx. **H** Hoden. **V s** Vesicula seminalis. **P** Penis. **Ov** Eier. **E** Embryonen.

5a. Stäbchen aus der Haut.

Fig. 6—12. **Mesostoma Pattersoni** n. sp.

6. Eikapsel von 0,35 mm Durchmesser.
7. Geformte Elemente, die in der perienterischen Flüssigkeit enthalten sind: **a.** einzeln, **b.** zusammengeballt.
8. Oberes Ende eines Dotterstocks, die seitlichen alternirenden Papillen (P) zeigend.
9. Stäbchen a. aus der Haut, b. aus den Stäbchenstrassen.
10. Die Pigmentaugen.

11. Geschlechtsreifes Thier. **St** Stäbchenstrassen im Kopftheile. **Au** Augen. **G** Gehirn. **Ds** Dotterstock. **Ph** Pharynx. **Ut** Uterus. **B. c** Bursa copulatrix. **Ov** Eierstock. **P** Penis. **H** Hoden.
12. Ein Theil der Geschlechtsorgane, stärker vergrössert. **O** Genitalöffnung, von accessorischen Drüsen **x** umgeben. **a s** accessorisches Secret der männlichen Organe im Penis (P) angesammelt. **S** Spermatozoen. **V. d** Vasa deferentia. **Ut** Uterus. **B. c** Bursa copulatrix. **Ov** Eierstock. **El** Eileiter, dessen oberes Ende ein Ei enthält und als Receptaculum seminis (r. s) fungirt.

Fig. 13—16. Stenostoma agile n. sp.

13. Eines der „schüsselförmigen Organe."
14. Ein Theil des Wassergefässes stark vergrössert (× 900) um die Structur der Wandung zu zeigen.
15. Die im Kopfe ausmündende Drüse (?) von problematischer Function.
16. Das ganze Thier. **Wg** Wimpergrübchen. **G** Gehirn. **R** die „schüsselförmigen Organe." **S** die sogenannte „Kopfdrüse." **Oe** Oesophagus. **Sd** Speicheldrüsen. **D** Darm. **x** Porus des Wassergefässsystems.

Fig. 18. Macrostoma sensitivum n. sp.

17. Das vordere Ende des Körpers. **Sh** Sinneshaare. **G** Gehirn. **Au** Augen mit Linsen. **M** Mund. **Wg** Wassergefäss (der Klarheit wegen zu weit gezeichnet), welches durch einen Porus (P) mit der Mundspalte communicirt.
18. Der Penis. **V. d** Vas deferens. **Sb** Samenblase. **As** das Reservoir des männlichen accessorischen Secrets. **P** das chitinöse Copulationsorgan, dessen Oeffnung bei **x** liegt.

Fig. 19—24. Tetrastemma aquarum dulcium mihi.

19. Ein geschlechtsreifes weibliches Exemplar von 10 mm Länge. (Die Blut- und Wassergefässsysteme weggelassen). **Au** Augen. **W** Wimpergrübchen. **G** Gehirn. **R** Rüssel mit dem Musculus retractor (m). **D** Darm. **Ov** Eier, zwischen den Divertikeln des Darms sich entwickelnd.
20. Das Gehirn. **G** der grosse obere Lappen. **o. c** obere Commissur. **u. c** untere Commissur. **S. n** die seitlichen Nervenstränge.
21. Querschnitt der Leibeswand. **Ep** Epidermis. **Bm** Basalmembran. **cm** Ringmuskelfasern. **lm** Längsmuskelfasern. **c** Concretion. **Sz** Schleimzellen. **S** Schleim zum Theil ausgestossen. (Durch Osmiumsäure fixirt und schwarz gefärbt).
22. Die stiletführende Partie des Rüssels. **St** das centrale Stilet. Die anderen entwickeln sich in den Taschen (T). **S** Giftsack, welcher

das Secret der Drüsen (D) enthält. **Rf** vorderer ausstülpbarer Theil des Rüssels. **Rh** hinterer Theil desselben.

23. Embryo von 0,3 mm Länge. Man sieht schon die 4 Augen, die Wimpergrübchen, das Gehirn etc.
24. Querschnitt des Kopfes. **R** Rüssel. **G** Gehirn. **Oe** Oesophagus. **lm** Längsmuskeln. **cm** Ringmuskeln. **Ep** Epidermis mit Concretionen c.

Tafel II.

Fig. 1—2. Plagiostoma (?) planum n. sp.

1. Das ganze Thier. **Mo** Mundöffnung. **Ph** Pharynx. **M** radiäre Pharyngealmuskeln. **D** Darm.
2. Ein Stück Darm und Leibeswand, stark vergrössert, im Durchschnitt gesehen. **W** Leibeswand. **F** Fasern. **P** Körperparenchym. **Ep** Epitheliale Auskleidung der Darmdivertikeln.

Fig. 3. Planaria maculata.

Querschnitt, um die Kopfgrübchen zu zeigen. Eins der Augen (Au) ist durch den Schnitt getroffen. **D** Darmast. **G** hintere Partie des Gehirns mit dem äusseren Beleg von Ganglienzellen. **N** Nerven, die die Grübchen (Gr) innerviren.

Fig. 4. Penis von Prorhynchus fluviatilis.

Fig. 5. 6. 9. Microstoma caudatum.

5. Ein Nematocyst mit ausgestossenem Faden.
6. Umriss der Oeffnung eines Wimpergrübchens.
9. Ein Stock von 8 Theilstücken. **G** Gehirn. **Ph** Pharynx. **W** Wimpergrübchen.

Fig. 7. 8. Mesostoma coecum n. sp.

7. Ein Exemplar mit weiblichen Geschlechtsorganen ausgebildet. **G** Gehirn. **Ss** Stäbchenstrassen. **Ph** Pharynx. **D** Darm. **Ds** Dotterstöcke. **Ov** Ovarium. **Go** Genitalöffnung.
8. Stäbchen aus den Stäbchenstrassen.

Fig. 10. Mesostoma gonocephalum n. sp.

Au Augen. **G** Gehirn. **Ss** Stäbchenstrassen. **Ph** Pharynx. **Ov** Ovarium. **B.s** Bursa seminalis. **Ds** Dotterstock. **P** Penis. **Go** Genitalöffnung. **K** Eikapsel.

Fig. 11. Gyrator? albus n. sp.

R Rüssel. **Au** Augen. **G** Gehirn. **Ph** Pharynx. **D** Darm. **Go** weibliche Geschlechtsöffnung.

Fig. 12—17. Vortex pinguis n. sp.

12. Ein geschlechtsreifes Thier (Cilien weggelassen). **M** Mund. **Au** Augen. **Ph** Pharynx. **Sd** Speicheldrüsen. **D** Darm. **Ds** Dotterstock. **H** Hoden.
13. Ein Theil der Geschlechtsorgane. **O** gemeinsame Genitalöffnung von accessorischen Drüsen umgeben. **V** Vorraum in den die Dotterstöcke bei **dm** getrennt einmünden. **bc** Bursa copulatrix, an deren oberes Ende mehrere Muskeln (**m**) sich inseriren. **El** Eileiter. **Ov** Ovarium. **Vd** Vasa deferentia. **Sb** Samenblase mit einem Spermatophor im Innern. **As** Accessorisches männliches Secret in der Samenblase angesammelt. **P** das Copulationsorgan. **M** ein Muskel.
14. Ein Spermatophor.
15. Terminale Röhre desselben.
16. Eine gestielte Eikapsel.
17. Ein reifes Spermatozoon.

Fig. 18—21. Vortex Blodgetti n. sp.

18. Das Copulationsorgan mit Stacheln (C).
19. Stäbchen aus der Haut.
20. Das ganze Thier. Bezeichnung wie in Fig. 12. Ausserdem **Pe** Penis. **K** Eikapsel.
21. Eikapsel